

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2005年 3月 7日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2005-061775

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

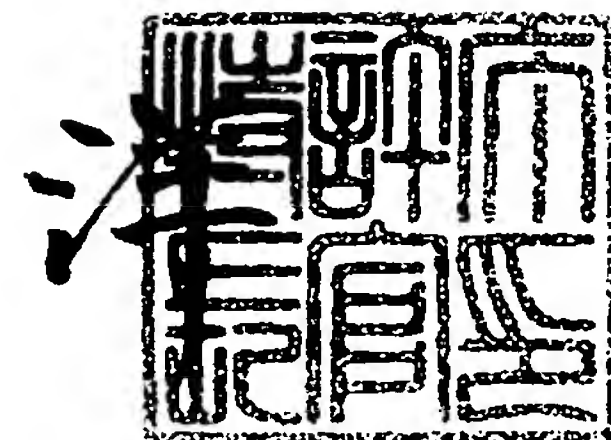
J P 2005-061775

出 願 人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2005年 8月31日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	付訂願
【整理番号】	2211560111
【提出日】	平成17年 3月 7日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	H01M 2/10 H01M 2/04
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府守口市松下町 1 番 1 号 松下電池工業株式会社内
【氏名】	大田 晋志
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府守口市松下町 1 番 1 号 松下電池工業株式会社内
【氏名】	白澤 勝行
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府守口市松下町 1 番 1 号 松下電池工業株式会社内
【氏名】	山下藤 寿雄
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府守口市松下町 1 番 1 号 松下電池工業株式会社内
【氏名】	石丸 毅
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100080827
【弁理士】	
【氏名又は名称】	石原 勝
【先の出願に基づく優先権主張】	
【出願番号】	特願2004-312580
【出願日】	平成16年10月27日
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	011958
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9006628

【請求項 1】

電池と、充放電安全回路を有し電池の一端面上に配置される回路基板と、外部接続端子を装着された端部ケースとを備えた電池パックであって、回路基板を端部ケースの内部に収容配置し、端部ケースの両端部に頭部が係合して貫通する頭付きの結合ピンの先端を電池の一端面の両端部に固着したことを特徴とする電池パック。

【請求項 2】

電池の一端面の少なくとも結合ピン先端を固着する部位に、結合ピンと同系の材質の部材を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の電池パック。

【請求項 3】

電池の一端面の結合ピン先端に対向する部位に、結合ピンと同系材質から成るねじを螺合固定したことを特徴とする請求項 2 記載の電池パック。

【請求項 4】

電池は、電池ケースが一方の極性の電極端子であり、一端面に電池ケースと異なる極性の電極端子を有し、電池ケースの一端面に立ち上がり部を有する第 1 の接続ブラケットを固着し、端部ケースの一側壁の内側に第 1 の接続ブラケットの立ち上がり部に重なりとともに一部が回路基板に接続された接続板を配置し、端部ケースの一側壁の立ち上がり部に対向する部分に形成した作業開口を通して立ち上がり部と接続板を溶接したことを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の電池パック。

【請求項 5】

電池は、電池ケースが一方の極性の電極端子であり、一端面に電池ケースと異なる極性の電極端子を有し、電池のケースの一端面の電極端子に安全保護素子の一端を接続し、安全保護素子の他端を回路基板に接続したことを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れかに記載の電池パック。

【請求項 6】

安全保護素子の他端と回路基板に、相互に重なり合う立ち上がり部を有する第 2 と第 3 の接続ブラケットを固着し、端部ケースに開口された作業孔を通して第 2 と第 3 の接続ブラケットの立ち上がり部を溶接したことを特徴とする請求項 5 記載の電池パック。

【請求項 7】

端部ケースに装着された外部接続端子は、接続相手の接続端子を挿脱して接続・遮断するものであることを特徴とする請求項 1 ～ 6 の何れかに記載の電池パック。

【発明の名称】 電池バック

【技術分野】

【0001】

本発明は、電池の一端に充放電保護回路を有する回路基板を配置し、この回路基板を収容した端部ケースを電池と一体結合してなる電池バックに関するものである。

【背景技術】

【0002】

電池と充放電保護回路を有する回路基板とを組み合わせ一体化した電池バックにおいては、コンパクトな構成であること、接続抵抗が小さくかつ接続部の信頼性が高いこと、製造工程の生産性が高いことなどが要請される。

【0003】

従来の電池バックは、ケース内に電池と保護素子や回路基板を収容配置した構成とされている。具体例としては、端子窓を有するケース内に電池を収容し、電池とケースとの間に設けたスペースに保護素子や回路基板を配置し、電池と回路基板を接続するリード板を端子窓に対向する位置に配置して外部端子としたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

また、電池の一端面外周に凸条を形成して内側に凹部を設け、下部に電池一端面の凹部に嵌合する嵌着凸部を有する端子ホルダーを設け、端子ホルダーには保護素子を内蔵させるとともに上面に端子板を固定し、端子ホルダーを電池に粘着テープや熱収縮フィルムなどで連結し、その後端子板と電池ケースに引き出し用のリード板を溶着した後、ケースに収納し、あるいは熱収縮チューブ等で被覆して電池バックとしたものが知られている（例えば、特許文献2参照）。

【0005】

また、従来、回路基板をホルダーにて電池に仮保持した状態でリード板にて電池と回路基板を機械的及び電氣的に連結していたのに対して、電池の封口板に連結凸部を設け、この連結凸部を回路基板に連結し、連結凸部にて電池と回路基板を機械的及び電氣的に連結したものが知られている（例えば、特許文献3参照）。

【0006】

また、電池の一部又は全体をインサート成形することで、外部接続端子を外部に表出するとともに保護素子を内蔵固定した樹脂成形部を電池の一端部に一体成形したのも知られている（例えば、特許文献4参照）。

【特許文献1】 特許第3244400号明細書

【特許文献2】 特開2000-243362号公報

【特許文献3】 特開2002-298809号公報

【特許文献4】 特開2004-95329号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、特許文献1の構成では、ケースと電池の間に保護素子や回路基板を配置するスペースを設けているので、ケースの外形が大きくなり、また回路基板や保護素子が動く振動により故障する恐れがあるが、回路基板や保護素子を動かないように電池やケースに固定するのが困難で、高い信頼性を確保できないという問題があり、またリード板で接続しているので接続抵抗が大きくなるという問題がある。

【0008】

また、特許文献2では、保護素子が端子ホルダーを介して電池に固定的に装着されているが、この電池とホルダーの組立体にリード板を溶着し、ケースに収納して電池バックを構成しており、外形が大きくなるとともに、接続抵抗が大きくなり、組立工数も多くなって高い生産性を確保するのが困難であるという問題がある。

【００１０】

また、特許文献３では、電池の封口板に連結凸部を有する特殊な封口板を用いて回路基板を固定することで、リード板を用いない接続構成にて接続抵抗を小さくでき、また組立工数を低減できる構成となっているが、これら回路基板及び電池をケース内に収納して電池バックとする構成であり、その分外形が大きくなるという問題がある。

【００１１】

また、特許文献４では、電池と保護素子及び出力端子をインサート成形することで、保護素子及び出力端子を樹脂成形部に固定しているので、部品点数を少なくかつコンパクトに構成できるが、インサート成形は設備コストがかかり、かつ高い寸法精度や生産性を確保するのが困難であるという問題がある。

【００１２】

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、コンパクトで、接続抵抗が小さく、信頼性が高く、生産性の高い電池バックを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

本発明の電池バックは、電池と、充放電安全回路を有し電池の一端面上に配置される回路基板と、外部接続端子を装着された端部ケースとを備えた電池バックであって、回路基板を端部ケースの内部に収容配置し、端部ケースの両端部に頭部が係合して貫通する頭付きの結合ピンの先端を電池の一端面の両端部に固着したものである。

【００１４】

この構成によると、電池の一端に端部ケースを固着した構成であるため、コンパクトな構成とすることができ、また電池と端部ケース内の回路基板と外部接続端子との間の接続経路を短かくできて接続抵抗を小さくでき、また結合ピン先端を電池に固着するという簡単な工程で電池と端部ケースを一体的に結合固定できるので、高い信頼性と生産性を両立した電池バックを実現することができる。

【００１５】

また、電池の一端面の少なくとも結合ピン先端を固着する部位に、結合ピンと同系の材質の部材を設けると、同系材質同士の間で固着となるので、十分な強度を有する信頼性の高い固着状態を容易に確保することができる。例えば、電池の一端面は電池ケースと同じアルミニウム又はアルミニウム合金から成り、結合ピンは微小でありながら十分な強度を確保するために鉄系材料から成る場合に、それらを抵抗溶接にて固着すると固着強度を高い信頼性をもって確保するのが困難な場合があるが、電池の一端面の結合ピン先端を固着する部位を同系材質とすることで、容易に信頼性の高い固着状態を確保することができる。

【００１６】

また、電池の一端面の結合ピン先端に対向する部位を結合ピンと同系材質とする方法としては、電池の一端面をアルミニウム又はアルミニウム合金と鋼板を一体的に貼り合わせたクラッド板などの複合材を用いて構成したり、電池の一端面を構成する部材に結合ピンと同系材質の部材をレーザー溶接や電子ビーム溶接などで予め固着する方法などがあるが、結合ピンと同系材質から成るねじを螺合固定すると、より簡易に実施することができて好適である。

【００１７】

また、電池は、電池ケースが一方の極性の電極端子であり、一端面に電池ケースと異なる極性の電極端子を有し、電池ケースの一端面に立ち上がり部を有する第１の接続ブラケットを固着し、端部ケースの一側壁の内側に第１の接続ブラケットの立ち上がり部に重なるとともに一部が回路基板に接続された接続板を配置し、端部ケースの一側壁の立ち上がり部に対向する部分に形成した作業開口を通して立ち上がり部と接続板を溶接した構成とすると、接続経路が短く接続抵抗を小さくすることができるとともに、作業性良く接続できて高い生産性を確保することができる。

【００１８】

また、電池は、電池ケースが一方の極性の電極端子であり、一端面に電池ケースと異なる



る態は、電極端子を有し、電池ケースの一端面3の中央部には電極端子4が突出して配設されている。電極端子4は電池ケース2の一端面3を絶縁状態で密封貫通し、電池1の負極の電極端子を構成している。電池1の正極の電極端子は、電池ケース2にて構成されている。

#### 【0018】

また、安全保護素子の他端と回路基板に、相互に重なり合う立ち上がり部を有する第2と第3の接続ブラケットを固着し、端部ケースに開口された作業孔を通して第2と第3の接続ブラケットの立ち上がり部を溶接すると、回路基板と安全保護素子を第2と第3の接続ブラケットを介することで端部ケースの作業孔を通した溶接にて生産性良く接続することができる。

#### 【0019】

また、端部ケースに装着された外部接続端子が、接続相手の接続端子を挿脱して接続・遮断するものであると、電池配置空間に電池パックを収納して設置するようにした携帯電子機器などにおいて、平面状の外部接続端子に相手方の電極端子を当接させるようにしたものに比して、電源供給の安定性が格段に向上し、振動や衝撃を受けるような環境下においても信頼性の高い電源供給を実現でき、かつこの種の外部接続端子であっても端部ケースに容易かつコンパクトに装着することができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0020】

本発明の電池パックによれば、電池の一端に端部ケースを固着した構成であるため、コンパクトな構成とすることができ、また電池と端部ケース内の回路基板と外部接続端子との間の接続経路を短かくできて接続抵抗を小さくでき、またリベット先端を電池に固着するという簡単な工程で電池と端部ケースを一体的に結合固定できるので、高い信頼性と生産性を両立した電池パックを実現することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0021】

##### （第1の実施形態）

以下、本発明の電池パックの第1の実施形態について、図1～図8を参照して説明する。

#### 【0022】

図1において、1は横断面形状が扁平な長方形、若しくは隅丸長方形ないし長円形の角形の電池である。電池1はリチウムイオン電池から成り、電池ケース2の内部に発電要素としての極板群と電解液が収容されている。極板群は、帯状の正極板と負極板の間にセパレータを介装した状態で巻回することで多層に積層して構成されている。正極板はアルミニウム箔から成る芯材に正極合剤を塗着・乾燥して構成され、負極板は銅箔から成る芯材に負極合剤を塗着・乾燥して構成され、セパレータは微多孔性ポリプロピレンフィルムなどにて構成されている。

#### 【0023】

電池1（若しくは電池ケース2）の一端面3の中央部には電極端子4が突出して配設されている。電極端子4は電池ケース2の一端面3を絶縁状態で密封貫通し、電池1の負極の電極端子を構成している。電池1の正極の電極端子は、電池ケース2にて構成されている。

#### 【0024】

5は、電池ケース2の一端面3上に配置される回路基板であり、充放電安全回路が設けられている。6は、回路基板5を内部に収容した状態で電池ケース2の一端面3上に固定される端部ケースである。端部ケース6には、3つの外部接続端子7が内蔵された状態で装着されている。これら外部接続端子7は、接続相手の接続端子を挿脱して接続・遮断するものであり、端部ケース6の一端側に適当間隔おきにかつ一側角部の上面と側面にわたって開口された3つの接続窓8に臨むように配設されている。また、各外部接続端子7は

一方の接視脚 1 a が下方に大山形成され、凹部形成にはこれら接視脚 1 a を押入具通して半田付けする接続穴 9 が設けられている。3つの外部接続端子 7 の内、2つは正極と負極の外部接続端子、残りの1つは識別抵抗検出用の接続端子である。

#### 【0025】

電池バック 10 は、主として以上の電池 1 と、回路基板 5 を収納配置した端部ケース 6 とを相互に一体固定することで構成されている。そのため、図 1、図 2 に示すように、端部ケース 6 の両端部に、下端近傍に段部 11 a を有して上下方向に貫通する取付穴 11 が設けられ、この取付穴 11 に挿入した頭付きの結合ピン 12 の頭部 12 a を段部 11 a に係合させた状態でその先端を電池ケース 2 の一端面 3 の両端部に溶接して一体固着されている。本発明における溶接方法としては、スポット溶接、アーク溶接、レーザー溶接などの方法を用いることができるが、安価で作業性の良いスポット溶接が好ましい。

#### 【0026】

次に、この電池バック 10 における電氣的な接続構成について説明する。正極の電池ケース 2 は、第 1 の接続ブラケット 13 と接続板 14 を介して回路基板 5 に接続されている。第 1 の接続ブラケット 13 は電池 1 の一端面 3 に溶接にて固着され、一側に立ち上がり部 13 a を有している。この立ち上がり部 13 a は、図 3 (a) に示すように、端部ケース 6 の一側壁の内側に接して上方に延出する。接続板 14 は、この第 1 の接続ブラケット 13 の立ち上がり部 13 a の内側に重なるように回路基板 5 上に配設され、下端から下方に突出された接続脚 14 a が、回路基板 5 の一側に凹入形成された接続部 15 に嵌合され、接続部 15 の下面に形成された接続電極に半田付けされている。端部ケース 6 には、接続板 14 を内側から支持する支持壁 6 b が設けられている。また、端部ケース 6 の一側壁の立ち上がり部 13 a に対向する部分に作業開口 6 a が形成されている。この作業開口 6 a を通して一対の溶接電極を第 1 の接続ブラケット 13 の立ち上がり部 13 a に押し当ててそれらの間に溶接電流を流すことで立ち上がり部 13 a と接続板 14 が相互に固着され、電氣的に接続される。

#### 【0027】

負極の電極端子 4 は、温度ヒューズや PTC 素子などの安全保護素子 16 を介して回路基板 5 に接続されている。詳細には、電極端子 4 に安全保護素子 16 の一端の接続片 16 a が溶接にて接続され、安全保護素子 16 の他端の接続片 16 b に一側に立ち上がり部 17 a を有する第 2 の接続ブラケット 17 が溶接にて固着されている。また、図 1 及び図 3 (b) に示すように、回路基板 5 に立ち上がり部 17 a の内面に重なり合う立ち上がり部 18 a を有する第 3 の接続ブラケット 18 が溶接にて固着されている。これら接続ブラケット 17、18 の立ち上がり部 17 a、18 a が、これらの立ち上がり部 17 a、18 a に対応位置して端部ケース 6 に幅方向に貫通して形成されている作業孔 19 を通して溶接されている。こうして、負極の電極端子 4 が安全保護素子 16 と接続ブラケット 17、18 を介して回路基板 5 に接続されている。

#### 【0028】

図 1 において、電池ケース 2 の一端面 3 と安全保護素子 16 との間には、第 1 の絶縁板 20 が配置され、その下面に設けられた粘着剤にて接着固定されている。第 1 の絶縁板 20 には、中央部に電極端子 4 が挿通される貫通開口 21 が形成され、安全保護素子 16 の素子部に対応する位置には電池ケース 2 の一端面 3 に素子部を臨ませる伝熱用開口 22 が形成され、他端の接続片 16 b に対応する他端部上面にはこれを固定する粘着剤 23 が設けられている。伝熱用開口 22 には、図 4 (b) に示すように、電池 1 の熱が効果的に素子部に伝達されるようにシリコン 24 が充填されている。安全保護素子 16 の上面には、第 2 の絶縁板 25 が配置され、下面に設けられた粘着剤にて安全保護素子 16 に接着され、安全保護素子 16 と回路基板 5 の間の絶縁が確保されている。

#### 【0029】

次に、以上の構成の電池バック 10 の組立工程を説明する。まず、図 4 (a) に示すように、電池 1 の一端面 3 上に第 1 の絶縁板 20 を配置して接着する。次に、図 4 (b) に示すように、第 1 の絶縁板 20 の伝熱用開口 22 にシリコン 24 を充填し、他端の接続片

１の電池１の一端面３上に配置し、一端の接続片１６ａを電極端子４に溶接する。また、電池１の一端面３上の第１の絶縁板２０の側部に第１の接続ブラケット１３を溶接する。次に、図４（ｃ）に示すように、安全保護素子１６及び第１の接続ブラケット１３上にわたって第２の絶縁板２５を配置して接着する。

#### 【００３０】

一方、図１に示すように、端部ケース６に対して外部接続端子７を接続窓８に臨む所定位置に装着し、接続板１４を一側壁における作業開口６ａ形成部位と支持壁６ｂとの間に挿入する。また、回路基板５上の所定位置に第３の接続ブラケット１８を溶接する。次いで、回路基板５を端部ケース６の下端開口から挿入配置し、接続穴９から突出した外部接続端子７の接続脚７ａの端部を接続穴９の周囲に形成された電極に半田付けし、接続部１５から突出した接続板１４の接続脚１４ａの端部を接続部１５の周囲に形成された電極に半田付けする。

#### 【００３１】

次に、図５に示すように、回路基板５を収容配置した端部ケース６を、第１の接続ブラケット１３の立ち上がり部１３ａが接続板１４の外側に重なり合い、また第２の接続ブラケット１７の立ち上がり部１７ａが第３の接続ブラケット１８の立ち上がり部１８ａの外側に重なり合うように電池１の一端面３上に被せる。また、取付穴１１に結合ピン１２を挿入する。電池１の他端面１ｂには、電池バック１０を着脱する際に爪を引っ掛けるためのネイルフック２６を接着する。

#### 【００３２】

次に、図６に示すように、端部ケース６の両端部の取付穴１１に、矢印ａのように、溶接電極を挿入して結合ピン１２の頭部１２ａに当接させ、押圧して溶接電流を流して結合ピン１２の先端を電池１の一端面３に溶接し、この結合ピン１２を介して端部ケース６の両端部を電池１に一体結合する。また、矢印ｂのように、端部ケース６に形成されている作業孔１９の両側から溶接電極を挿入し、押圧して溶接電流を流して接続ブラケット１７、１８の立ち上がり部１７ａ、１８ａを溶接する（図３（ｂ）参照）。また、矢印ｃのように、端部ケース６の作業開口６ａから、一対の溶接電極を挿入して第１の接続ブラケット１３の立ち上がり部１３ａに当接させ、押圧して溶接電流を流して第１の接続ブラケット１３と接続板１４を溶接する（図３（ａ）参照）。

#### 【００３３】

次に、図７に示すように、合成樹脂シートの裏面に粘着剤を塗着した外装ラベル２７を、電池１の周側面、端部ケース６の下部周囲及びネイルフック２６の周囲に巻き付けて接着する。また、外装ラベル２７の上縁からは、端部ケース６の上部に形成されている取付穴１１、作業孔１９、及び作業開口６ａに対応する位置に封止片２７ａ、２７ｂ、２７ｃが延出されており、これら封止片２７ａ、２７ｂ、２７ｃを端部ケース６の表面に沿って貼り付けることで取付穴１１、作業孔１９、及び作業開口６ａを隠蔽する。かくして、図８に示すように、電池バック１０が完成する。

#### 【００３４】

以上の本実施形態の電池バック１０によれば、電池１の一端に端部ケース６を固着した構成であり、電池１及び回路基板５の全体をケース内に収容したものでないため、コンパクトな構成とすることができる。また、電池１と端部ケース６内の回路基板５と外部接続端子７との間の接続経路を短かくできて接続抵抗を小さくできる。また、結合ピン１２の先端を電池１の一端面３に溶接するという簡単な工程で電池１と端部ケース６を一体的に結合固定できるので、高い信頼性と生産性を両立した電池バック１０を実現することができる。

#### 【００３５】

また、電池１は、電池ケース２が正極の電極端子であり、一端面３に負極の電極端子４を有しているものであるため、電池ケース２の一端面３に第１の接続ブラケット１３を固着し、端部ケース６の一側壁の内側に一部が回路基板５に接続された接続板１４を配置し



、端部ケース６に形成された開口部１５を通過して第１の接続ブラケット１３の立ち上がり部１３ａと回路基板５を溶接することで、電池１の正極と回路基板５を電氣的に作業性良く接続できて高い生産性を確保することができ、また接続経路が短く接続抵抗を小さくすることができる。

#### 【００３６】

また、電池１の一端面３の電極端子４に安全保護素子１６の一端を接続し、安全保護素子１６の他端を回路基板５に接続しているので、温度ヒューズやＰＴＣなどの安全保護素子１６を電極端子４の側部の空間を利用して電池１の一端面３に当接又は近接配置して電極端子４と回路基板５の間に介装することができ、電池１の異常温度上昇時に電流を遮断することができ、コンパクトな構成にて安全性を向上することができる。

#### 【００３７】

また、安全保護素子１６の他端と回路基板５に、相互に重なり合う立ち上がり部１７ａ、１８ａを有する第２と第３の接続ブラケット１７、１８を固着し、端部ケース６に開口された作業孔１９を通して接続ブラケット１７、１８の立ち上がり部１７ａ、１８ａを溶接しているので、回路基板５と安全保護素子１６を接続ブラケット１７、１８を介することで溶接にて生産性良く接続することができる。なお、安全保護素子１６を設けずに、電極端子４と回路基板５を接続ブラケットを介して接続するようにしても良い。

#### 【００３８】

また、端部ケース６に装着された外部接続端子７は、接続相手の接続端子を挿脱して接続・遮断するものであるので、電池配置空間に電池パック１０を収納して設置するようにした携帯電子機器などにおいて、振動や衝撃を受けるような使用条件下においても信頼性の高い電源供給を実現でき、かつこの種の外部接続端子７であっても端部ケース６に容易かつコンパクトに装着することができる。

#### 【００３９】

##### （第２の実施形態）

次に、本発明の電池パックの第２の実施形態について、図９、図１０を参照して説明する。なお、上記第１の実施形態と共通する構成要素については同じ参照符号を付して説明を省略し、主として相違点についてのみ説明する。

#### 【００４０】

上記実施形態では、結合ピン１２の先端を電池ケース２の一端面３に直接抵抗溶接した例を示したが、例えば電池ケース２の一端面３がアルミニウム又はアルミニウム合金から成り、結合ピン１２として、微小でありながら十分な強度を確保するためにステンレス鋼材やニッケルメッキした鉄鋼材などの鉄系材料からなるものを用いた場合、それらを直接抵抗溶接すると必要な固着強度を高い信頼性をもって確保するのが困難な場合がある。このような問題に対処するため、本実施形態では電池ケース２の一端面３の少なくとも結合ピン１２の先端を固着する部位を同系材質としている。

#### 【００４１】

本実施形態では、図９に示すように、電池ケース２の一端面３の結合ピン１２の先端を固着する部位に、結合ピン１２と同系の材質、すなわちステンレス鋼材やニッケルメッキした鉄鋼材から成るねじ３１を螺合して固定しており、このねじ３１の頭部３１ａの上端に結合ピン１２の先端を抵抗溶接している。

#### 【００４２】

具体的には、電池ケース２の一端面３を構成する封口板がアルミニウム又はアルミニウム合金にて構成され、かつその肉厚は、例えば０．８～１．５ｍｍ程度と比較的厚くされている。この電池ケース２の一端面３の両端部に、図１０（ａ）に示すように、雌ねじを形成しながらねじ３１をねじ込むためのねじ下穴としての円形凹部３２を、一端面３を構成する封口板をプレス成形する際に形成しておき、その後、図１０（ｂ）に示すように、ねじ３１をねじ込んで一端面３に一体的に固定することで、その頭部３１ａの上端面を結合ピン１２の下端の溶接面としている。

#### 【００４３】

ねじ 3 1 としては、例えばねじ外径が 1.2 mm のメートル細のねじを用いた場合、ねじ山の高さが 0.13 mm、ねじピッチが 0.25 mm であり、円形凹部 3 2 の内径を 0.9 mm、深さを 1.4 mm とすることで、円形凹部 3 2 に対してねじ 3 1 のねじ山が 4 山程度螺合するので、一端面 3 がアルミニウム又はアルミニウム合金の場合でもねじ 3 1 との間でねじの軸心方向に対して必要な固着強度が得られる。

#### 【0044】

なお、上記ねじ 3 1 の具体例は一例であって、通常使用されるねじ 3 1 としては、ねじ外径が 1.0 ~ 2.0 mm、ねじピッチが 0.2 ~ 0.4 mm の細目系ねじが好適に用いられ、それに対応して円形凹部 3 2 は、その内径が 0.6 ~ 1.7 mm、深さが 0.8 ~ 1.6 mm 程度に設定される。

#### 【0045】

本実施形態によれば、電池ケース 2 の一端面 3 の少なくとも結合ピン 1 2 の先端を固着する部位に、結合ピン 1 2 と同系の材質のねじ 3 1 を固着してその頭部 3 1 a の上端面に抵抗溶接するようにしたので、同系材質同士の固着となって十分な強度を有する信頼性の高い固着状態を容易に確保することができ、かつ電池 1 の一端面 3 にねじ 3 1 を螺合固定するという簡単な工程を付加するだけであるので、より簡易に実施することができて好適である。

#### 【0046】

なお、以上の各実施形態では、結合ピン 1 2 は端部ケース 6 を電池 1 に一体固着する機能のみを奏しており、電池 1 の電池ケース 2 と回路基板 5 を電氣的に接続する機能を奏しない例を示したが、結合ピン 1 2 の頭部 1 2 a を回路基板 5 の電極に溶着させて電氣的接続も同時に行うようにしても良く、そうすると第 1 の接続ブラケット 1 3 と接続板 1 4 を省略することができ、一層簡単な構成とすることができる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0047】

本発明の電池パックは、電池の一端に端部ケースを固着した構成であるため、コンパクトな構成とすることができ、また電池と端部ケース内の回路基板と外部接続端子との間の接続経路を短かくできて接続抵抗を小さくでき、またリベット先端を電池に固着するという簡単な工程で電池と端部ケースを一体的に結合固定できるので、高い信頼性と生産性を両立した電池パックを実現することができ、携帯電子機器用などの小型の電池パックに有用である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0048】

【図 1】 本発明の第 1 の実施形態における電池パックの要部の分解斜視図。

【図 2】 同実施形態の電池パックの要部構成を示し、図 1 の A 矢方向から見た部分破断斜視図。

【図 3】 同実施形態の電池パックの要部構成を示し、(a) は図 1 の B-B 矢視位置での断面図、(b) は図 1 の C-C 矢視位置での断面図。

【図 4】 同実施形態の電池パックの組立工程を示す斜視図。

【図 5】 同実施形態の電池パックの組立工程を示す斜視図。

【図 6】 同実施形態の電池パックの組立工程を示す斜視図。

【図 7】 同実施形態の電池パックの組立工程を示す斜視図。

【図 8】 同実施形態の電池パックの完成状態の斜視図。

【図 9】 本発明の第 2 の実施形態における電池パックの要部の断面図。

【図 10】 同実施形態におけるねじの装着工程を示す断面図。

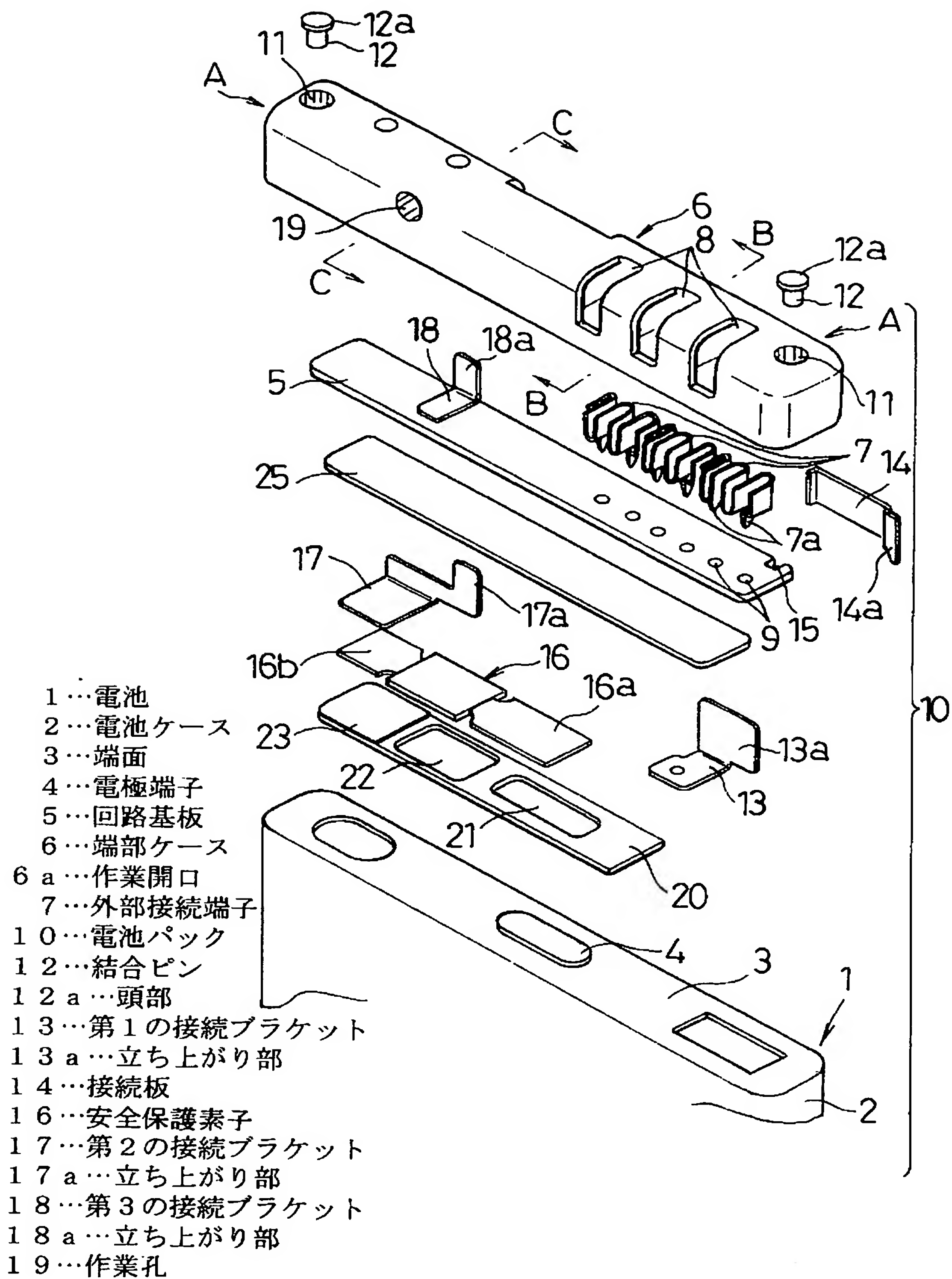
#### 【符号の説明】

#### 【0049】

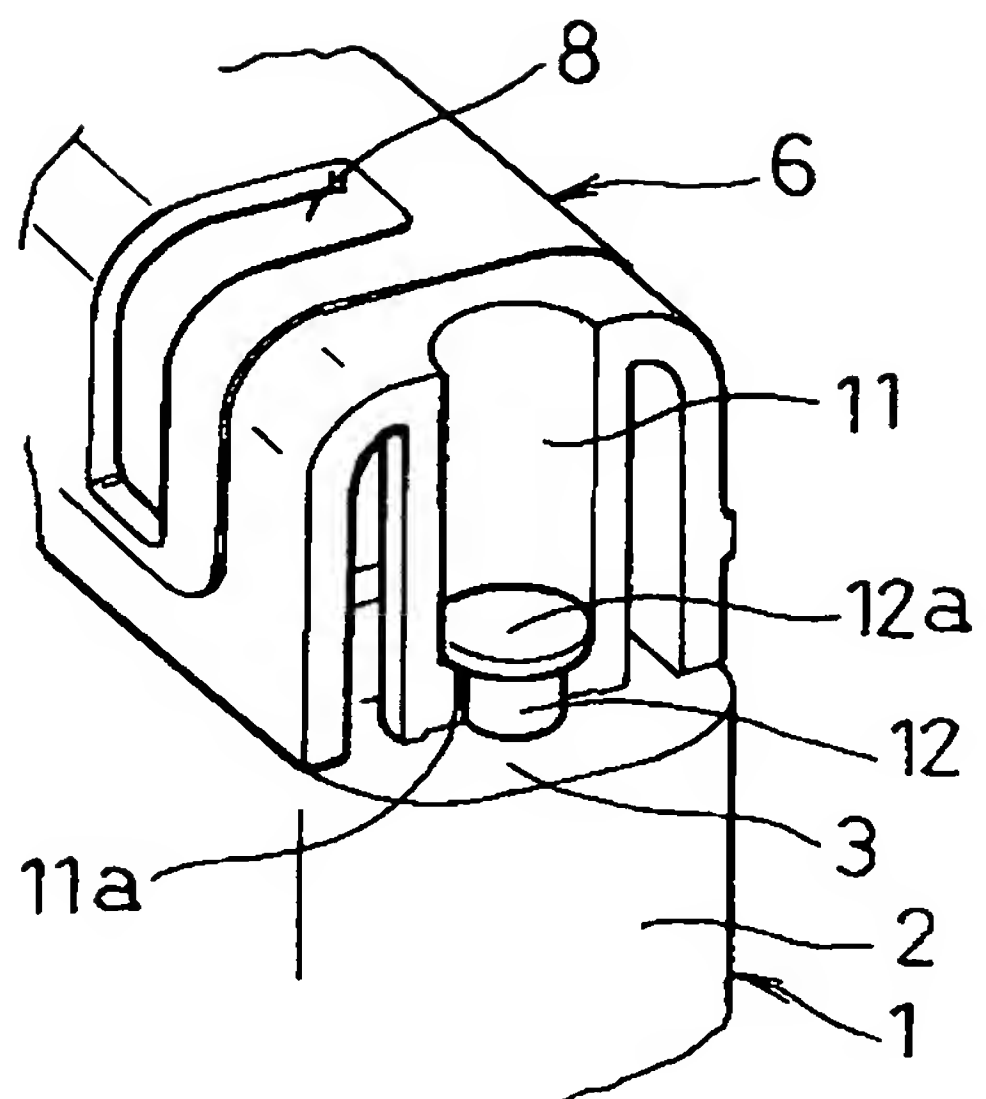
- 1 電池
- 2 電池ケース
- 3 一端面

- 4 電源部
- 5 回路基板
- 6 端部ケース
- 6 a 作業開口
- 7 外部接続端子
- 10 電池バック
- 12 結合ピン
- 13 第1の接続ブラケット
- 13 a 立ち上がり部
- 14 接続板
- 16 安全保護素子
- 17 第2の接続ブラケット
- 17 a 立ち上がり部
- 18 第3の接続ブラケット
- 18 a 立ち上がり部
- 19 作業孔
- 31 ねじ

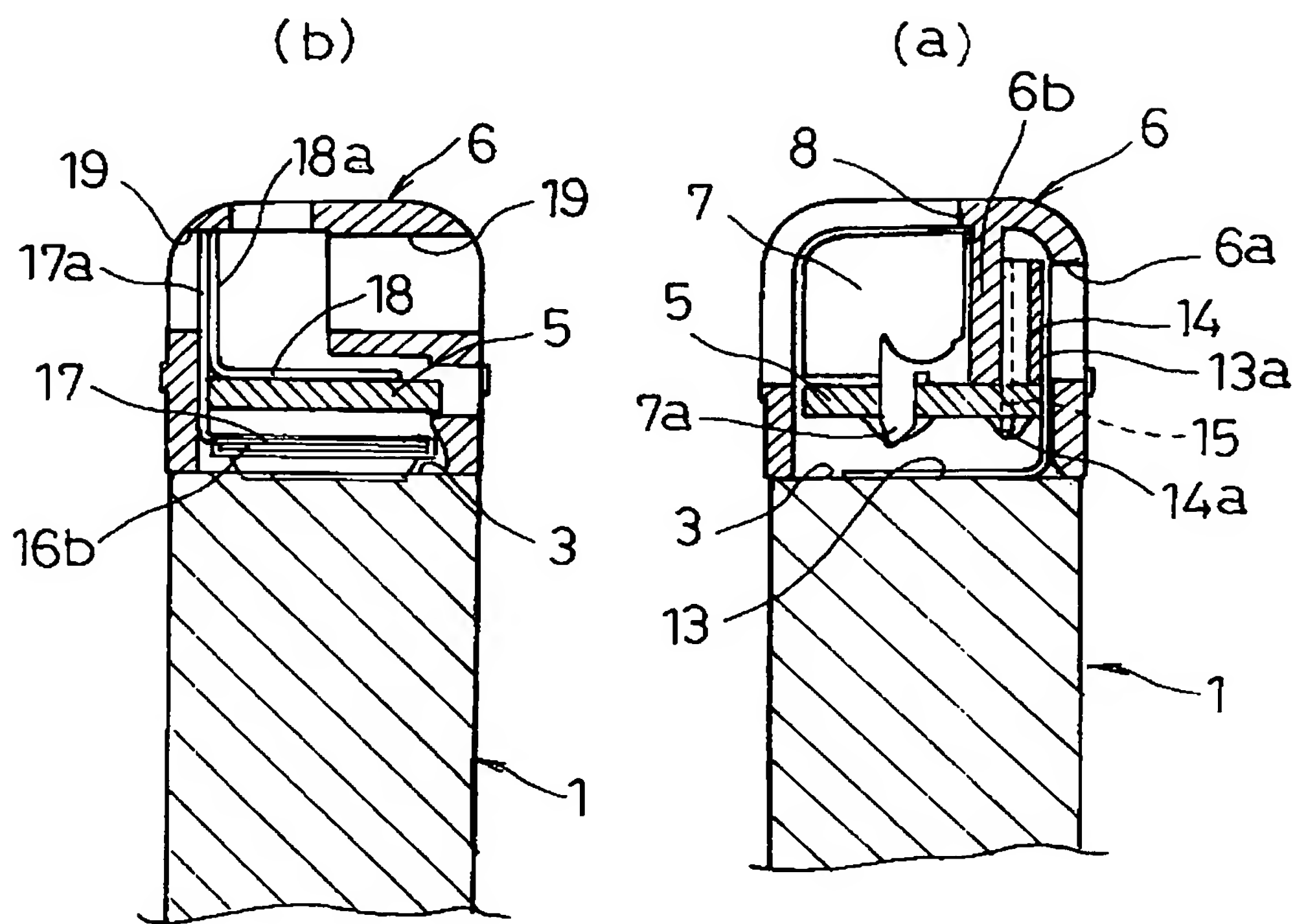
【図 1】



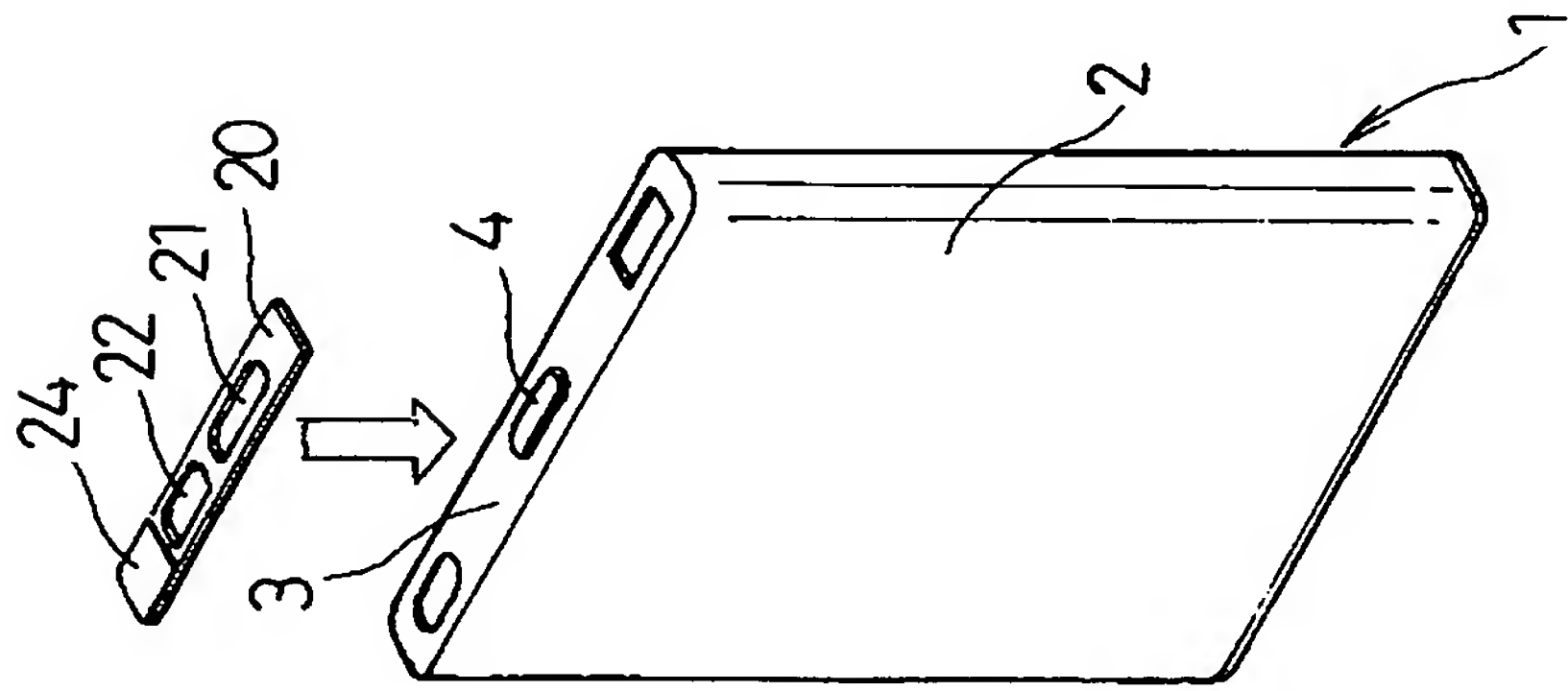




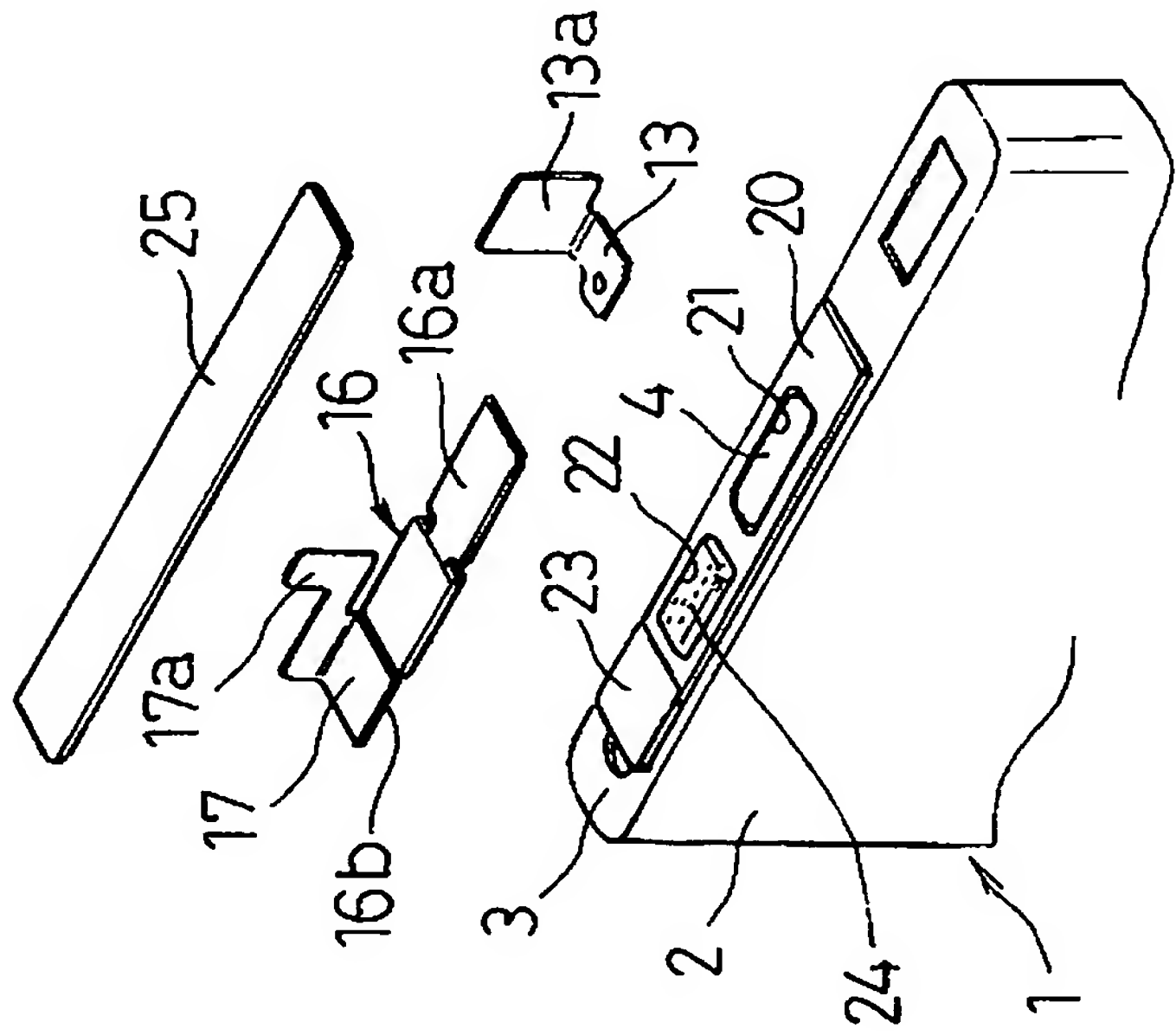
【図 3】



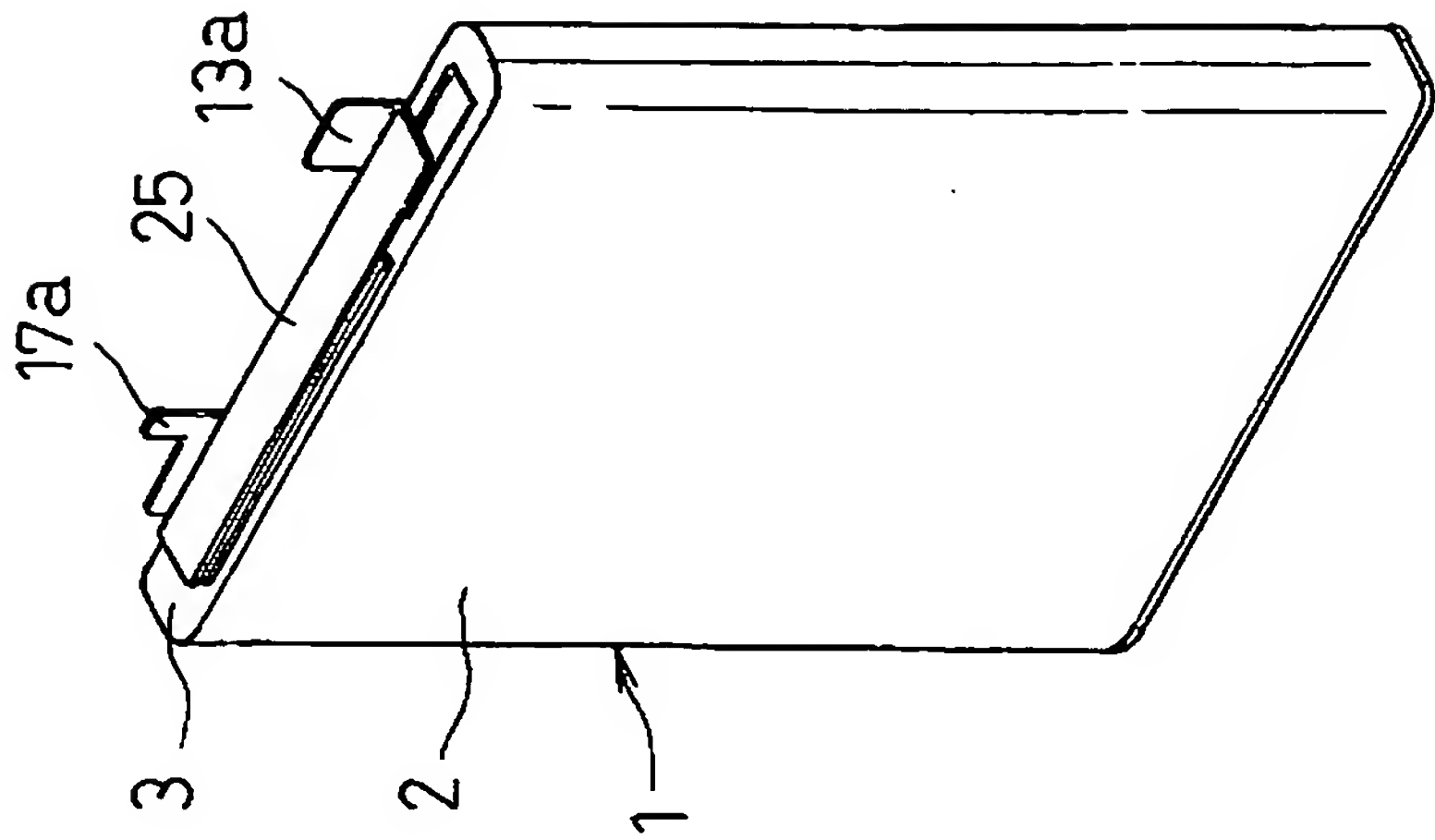
(a)

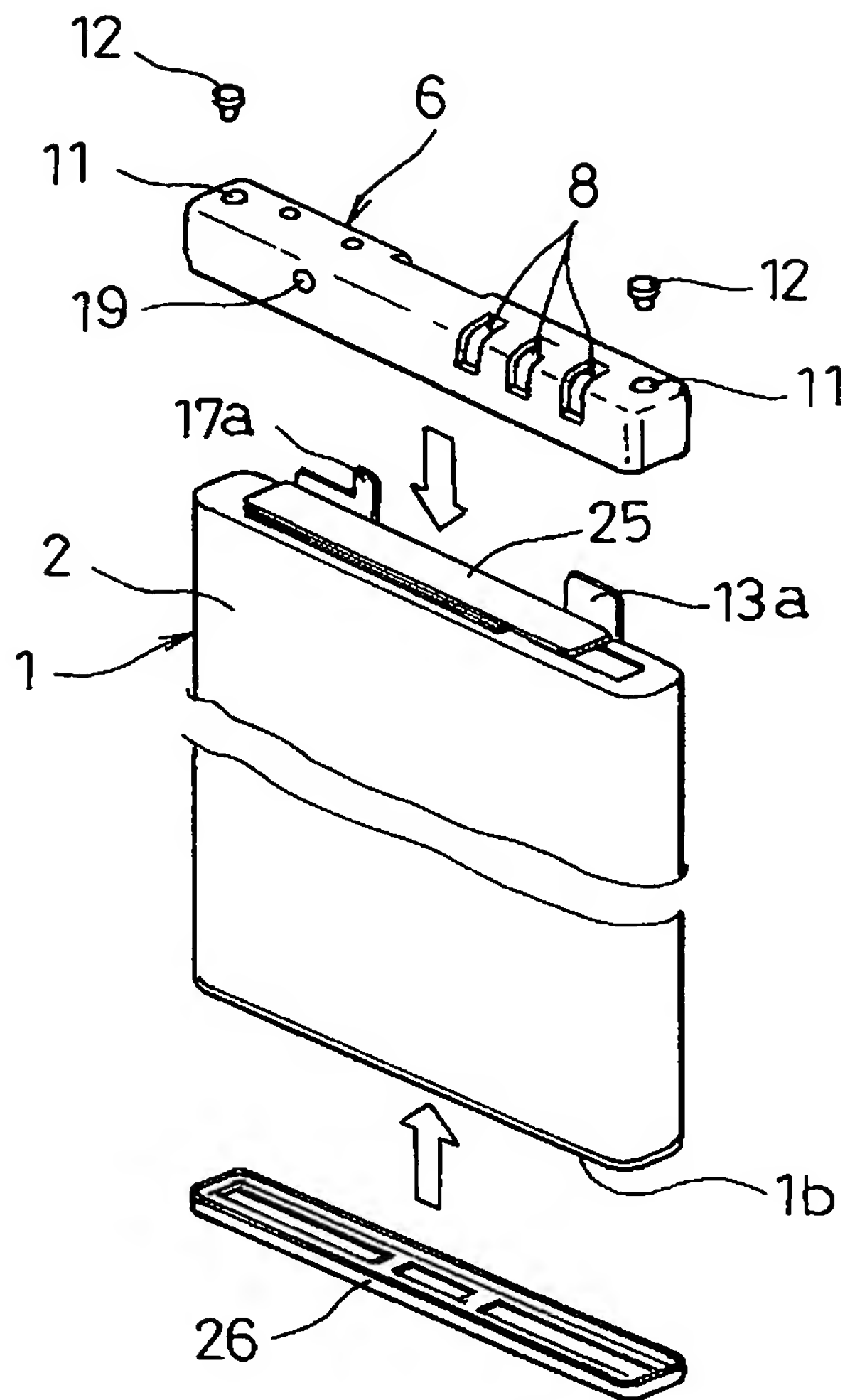


(b)

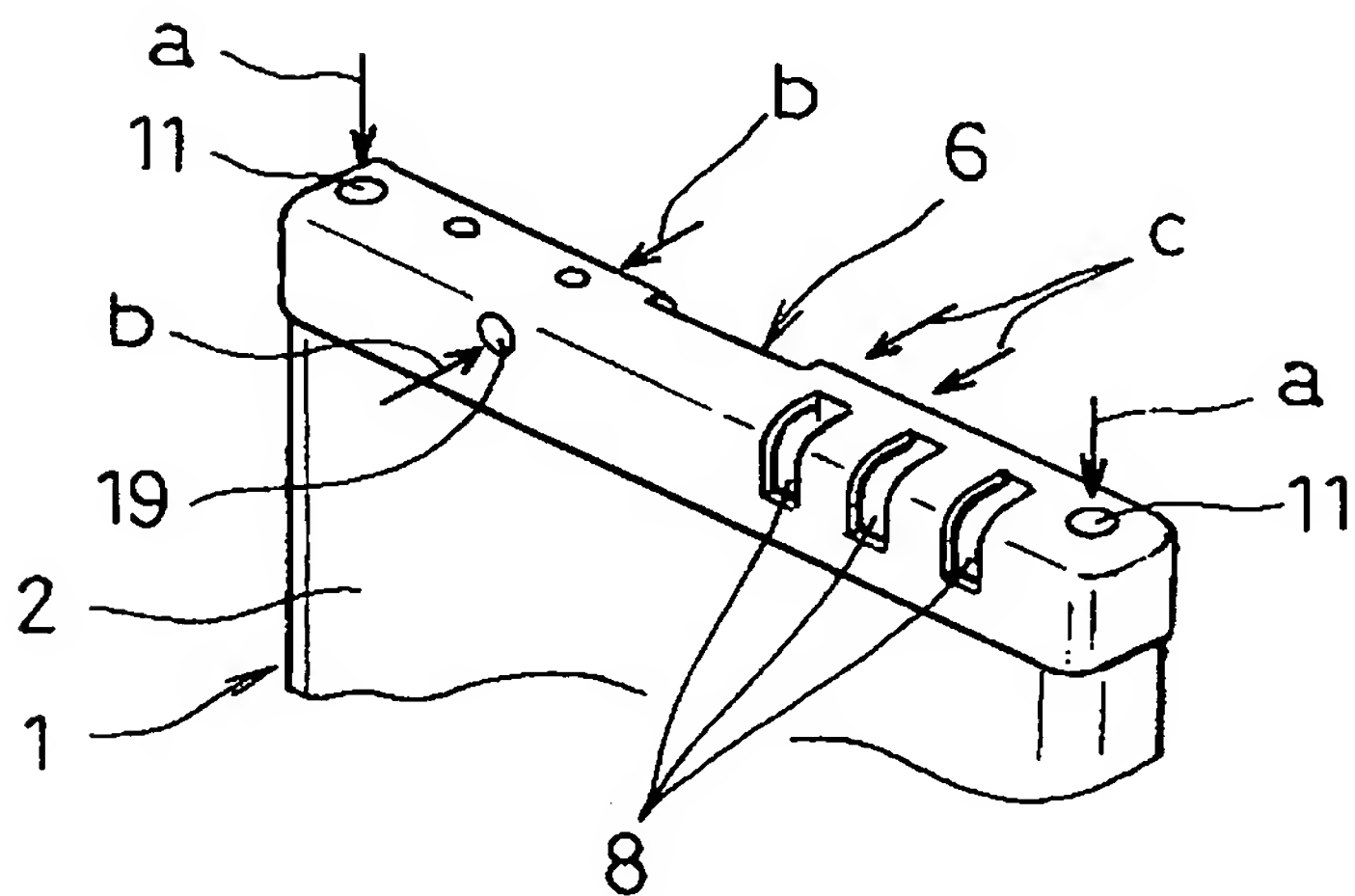


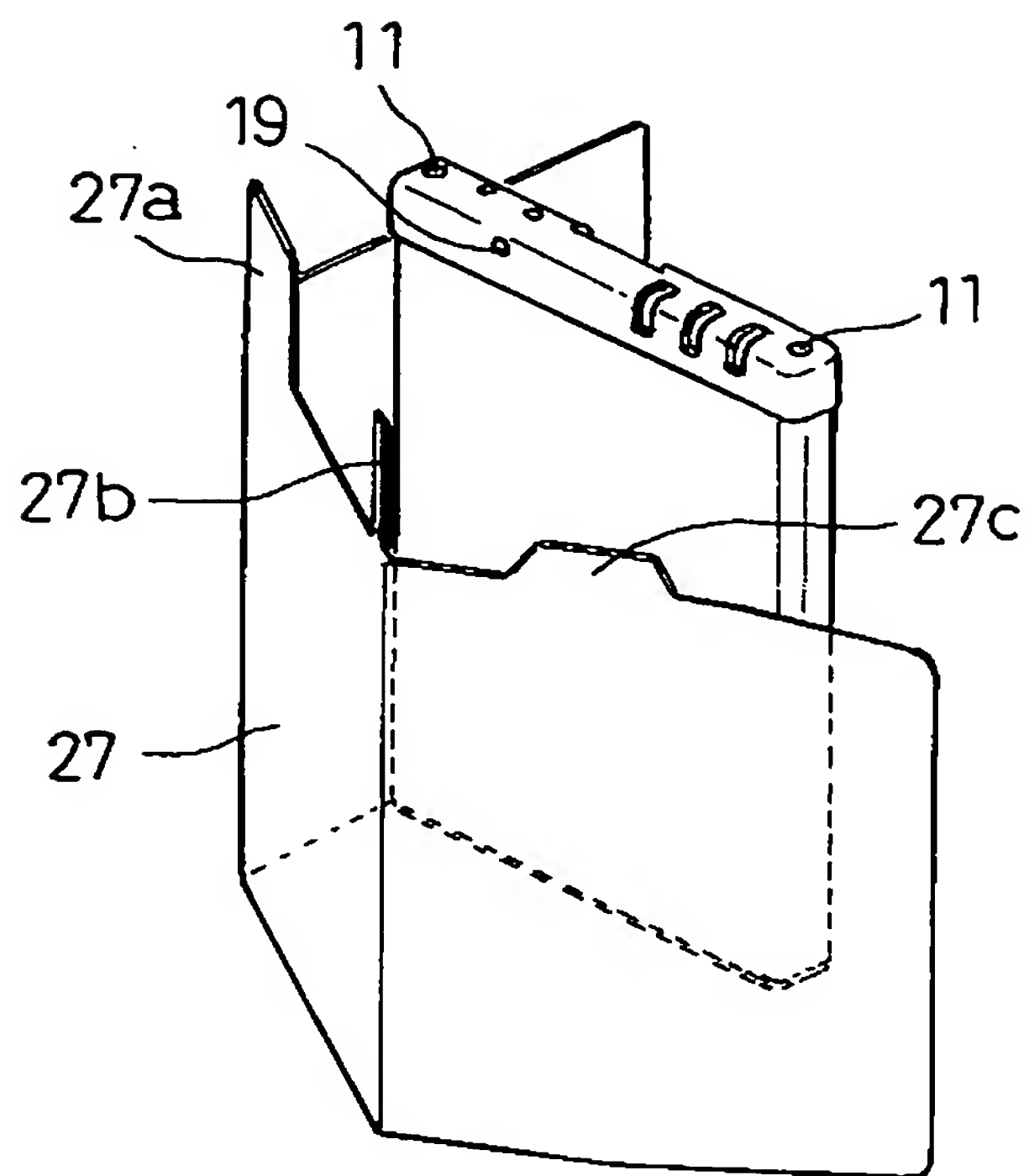
(c)



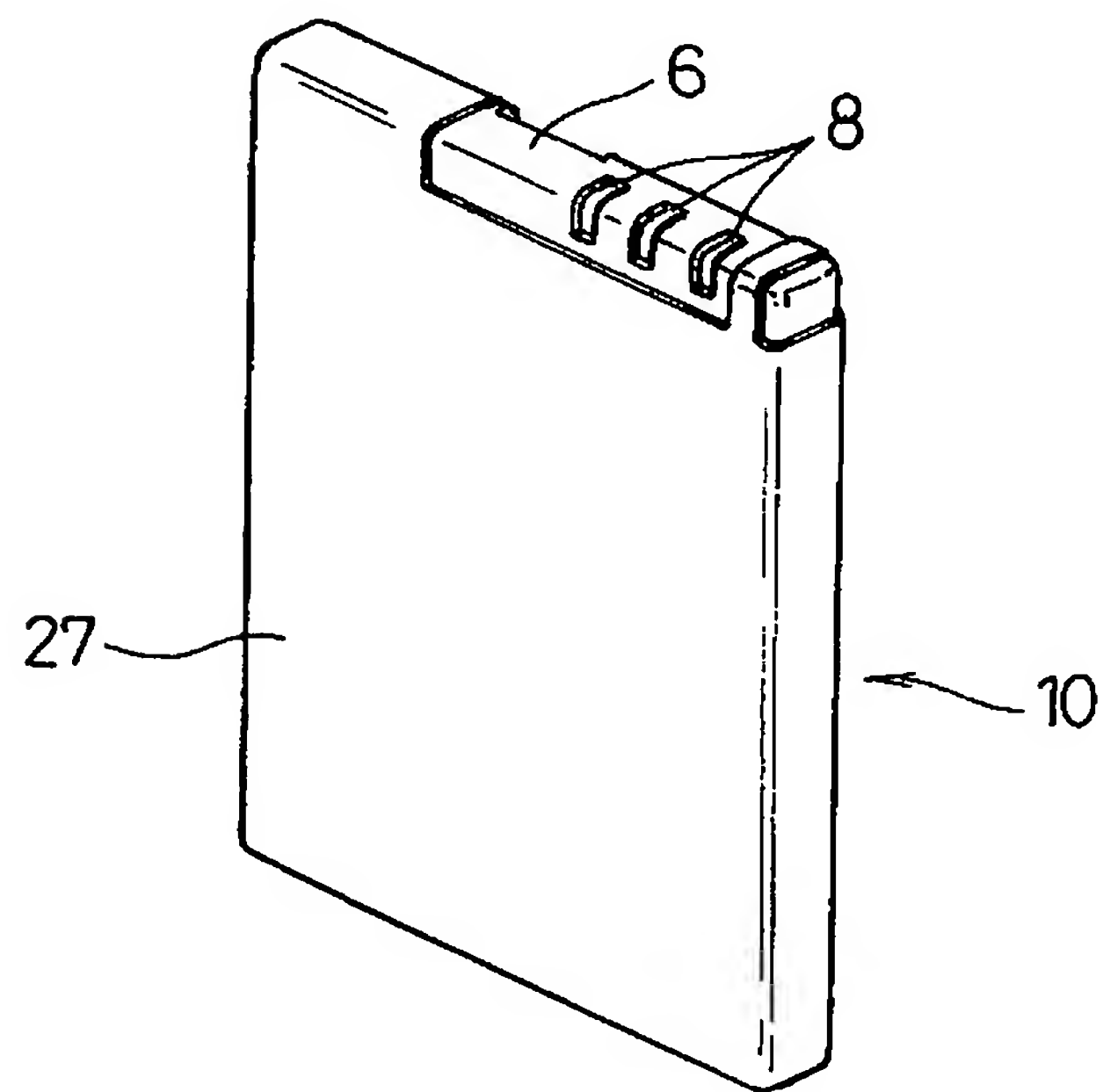


【図 6】

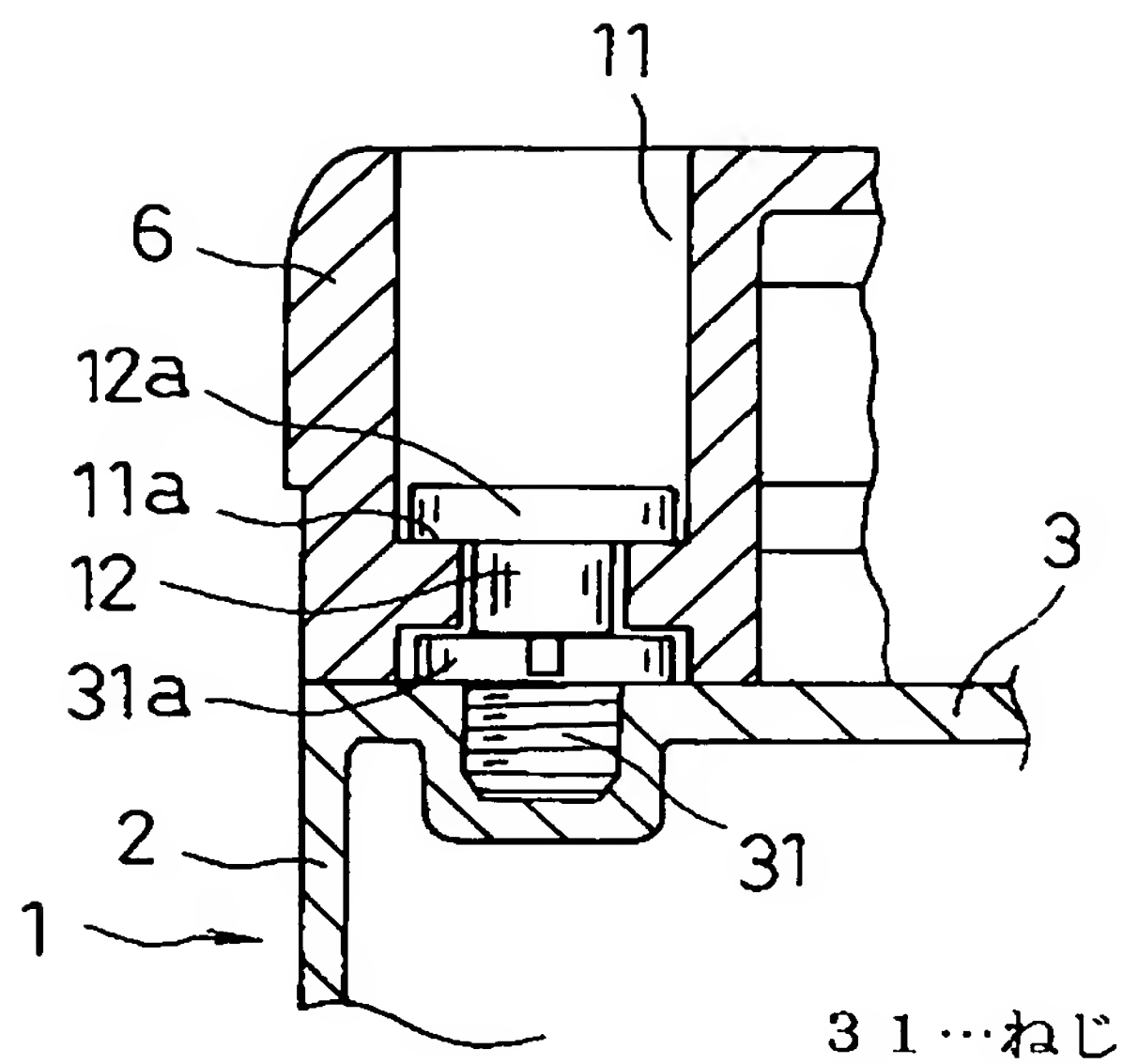




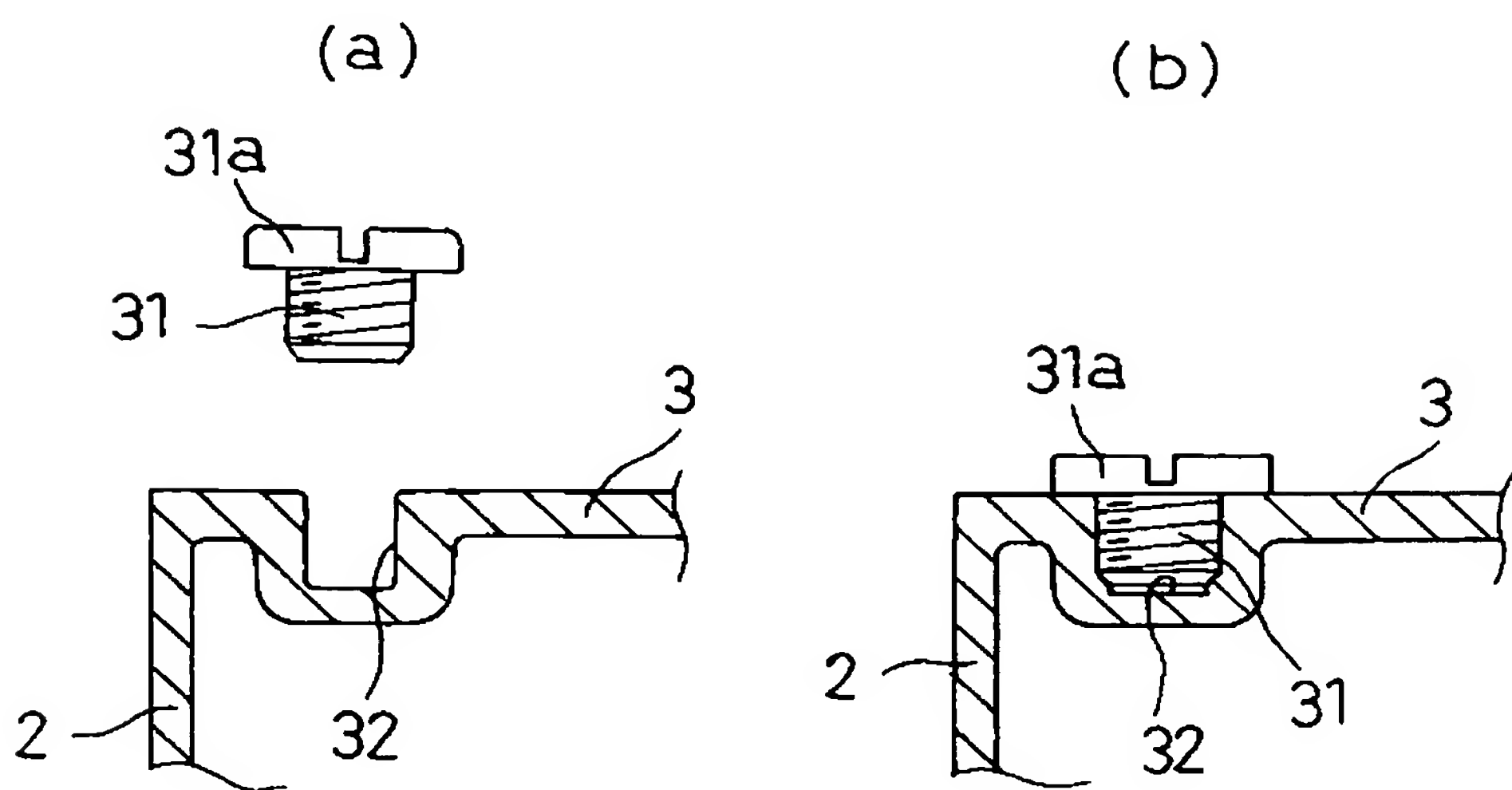
【図 8】







【 図 10 】



【要約】

【課題】 コンパクトで、接続抵抗が小さく、信頼性が高く、生産性の高い電池パックを提供する。

【解決手段】 電池 1 と、充放電安全回路を有し電池 1 の一端面 3 上に配置される回路基板 5 と、外部接続端子 7 を装着された端部ケース 6 とを備えた電池パック 10 であって、回路基板 5 を端部ケース 6 の内部に収容配置し、端部ケース 6 の両端部に頭部 12a が係合して貫通するリベット 12 の先端を電池 1 の一端面 3 の両端部に固着した。

【選択図】 図 1

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP2005/014200

International filing date: 03 August 2005 (03.08.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2005-061775  
Filing date: 07 March 2005 (07.03.2005)

Date of receipt at the International Bureau: 15 September 2005 (15.09.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse